

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平1-213662

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>G 03 F 7/16  
B 05 C 11/08  
H 01 L 23/34

識別記号

府内整理番号

6906-2H  
6804-4F  
A-6412-5F

④公開 平成1年(1989)8月28日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑥発明の名称 半導体装置製造用の塗布装置

⑦特願 昭63-39841

⑧出願 昭63(1988)2月22日

⑨発明者 米山正洋 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑩出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑪代理人 弁理士 内原晋

## 明細書

発明の名称

半導体装置製造用の塗布装置

## 特許請求の範囲

回転軸と垂直な吸着面にウェーハを真空吸着して保持するスピinnチャックと、前記スピinnチャックの主要部を取り込んで設けられたチャンバーと、前記チャンバーの外部から供給される所定温度の流体を前記スピinnチャックに向けて吹出させて温度調整を行う吹出ノズルとを有することを特徴とする半導体装置製造用の塗布装置。

## 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は半導体装置製造用の塗布装置に関し、特にCCD ((チャージ・カップルド・デバイス (Charge Coupled Device)) オンチップフィルターの装着等に使用するタンパク質のような水を

溶媒として使用している物質の塗布装置に関する。

## (従来の技術)

従来、この種の塗布装置は通常のホトレジスト塗布装置と同様に塗布材料の温度および塗布カッピング部の環境温度のみを制御する方式となっていた。

## (発明が解決しようとする課題)

上述した従来の塗布装置は、塗布材料の温度と塗布カッピング部の環境温度のみを制御する方式となっているので、溶媒が水であるたんぱく質などの場合スピinnチャックの回転により発生する熱の影響を受け、温度が1~3℃上昇し塗布膜の厚さがウェーハの中心で大きくウェーハ周辺になる程小さくなり、ウェーハの中心と周辺の膜厚差は20nm~30nm (塗布膜厚300nm~700nm) であり、ウェーハ上に均一な膜厚に塗布できないという欠点がある。

また、均一な膜厚に塗布できることにより、形成された塗布膜パターンの寸法が不均一になっ

たり、たんぱく質等の染色後に光の透過率が不均一になり、所望のデバイス特性が得られないという欠点もある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の半導体装置製造用の塗布装置は、回転軸と垂直な吸着面にウェーハを真空吸着して保持するスピニチャックと、前記スピニチャックの主要部を取り囲んで設けられたチャンバーと、前記チャンバーの外部から供給される所定温度の流体を前記スピニチャックに向けて吹出させて温度調整を行う吹出ノズルとを有するというものである。

〔実施例〕

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す断面模式図、第2図は配管系統図である。

この実施例は、モータシャフト5と一致する回転軸と垂直な吸着面11にウェーハを真空吸着して保持するスピニチャック3と、スピニチャックの側部を取り囲んで設けられたチャンバー2と、

チャンバー2の外部から供給される所定温度の液体をスピニチャックに向けて噴出させて温度調整を行なう吹出ノズル1とを有するというものである。

温度調整器9で所定の温度に調整された液体（例えば水）をポンプ8で配管7を通して送液し、ノズル1より吹出させる（流量は0.2～0.5 l/min）。吹出された液は回転中のスピニチャック3にあたり、このスピニチャック3を冷却する。吹出された液はチャンバー2により周囲に飛散しないようにし、チャンバー2の底部の排出口6により排液する。

このようにして、スピニチャックの温度を23±0.2℃に保ってカゼインのようなタンパク質を直径100mmのウェーハ表面に塗布したところ、塗布膜厚が300nm～700nmのとき、ウェーハ中心と周辺との膜厚差は2～8nmに抑えることができた。

なお、ポンプ8は温度調整器8の前においてもよい。更に、液体の代りに空気のような気体を使

用するようにしてもよい。乾燥空気を圧送（圧力は4.0～5.0kg/cm<sup>2</sup>）してもほぼ同様の結果が得られた。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、スピニチャックを流体で温度調整することにより、スピニチャックの回転により発生する熱による温度上昇を抑止し、所定温度に保つことができ、タンパク質などのように温度の影響を受けやすい物質でもウェーハ上に均一な膜厚に塗布でき、パターン形成後の寸法が均一になり、染色後の光透過率も均一になり、特定の均一なデバイスが得られる効果がある。

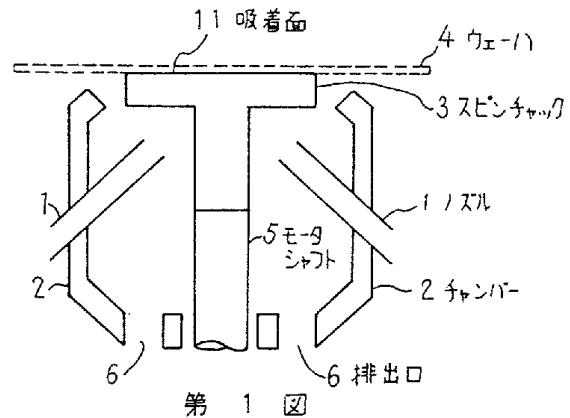
図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す断面模式図、第2図は配管系統図である。

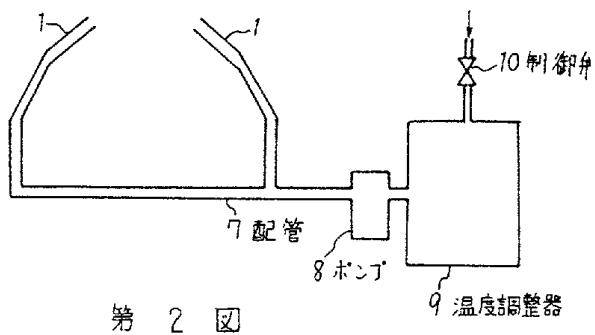
1…ノズル、2…チャンバー、3…スピニチャック、4…ウェーハ、5…モータシャフト、6…排出口、7…配管、8…ポンプ、9…温度調整

器、10…制御弁、11…吸着面。

代理人 弁理士 内原晋



第 1 図



第 2 図

**PAT-NO:** JP401213662A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 01213662 A  
**TITLE:** APPLICATION DEVICE FOR PRODUCING SEMICONDUCTOR DEVICE  
**PUBN-DATE:** August 28, 1989

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
YONEYAMA, MASAHIRO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
NEC CORP	N/A

**APPL-NO:** JP63039841  
**APPL-DATE:** February 22, 1988

**INT-CL (IPC):** G03F007/16 , B05C011/08 ,  
H01L023/34

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To apply fluid with uniform film thickness, to uniform the size of a formed coat film pattern and to uniform light transmissivity by providing the title device with a blowing nozzle for blowing off fluid with a prescribed temperature supplied from the outside of a chamber to a spin chuck to control the temperature.

CONSTITUTION: Liquid (e.g. water) controlled at a prescribed temperature by a temperature controller 9 is fed by a pump 8 through a pipe 7 and blown off from the nozzle 1. The blown liquid is abutted upon the rotating spin chuck 3 to cool the spin chuck 3 and the blown liquid is discharged from a discharge port 6 formed on the bottom of the chamber 2 so as not to be dispersed to the periphery by the chamber 2. Thus, the temperature of the spin chuck is held at  $23\pm0.2^{\circ}\text{C}$  and protein such as casein is applied to the surface of a wafer, so that a film thickness difference between the center of the wafer and its periphery can be suppressed. Thereby, a substance such as protein which may be influenced by temperature can be also applied to the wafer with a uniform film thickness. Consequently, the size of the formed pattern can be uniformed and light transmissivity after dyeing can be also uniformed.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio